

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-153887

(P2001-153887A)

(43) 公開日 平成13年6月8日 (2001. 6. 8)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターマコード* (参考)

G 0 1 R 1/073

G 0 1 R 1/073

E 2 G 0 1 1

H 0 1 L 21/66

H 0 1 L 21/66

B 4 M 1 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-338568

(22) 出願日 平成11年11月29日 (1999. 11. 29)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72) 発明者 大川 竜也

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内

F ターム (参考) 2G011 AA02 AA17 AD01 AF06

4M106 AA01 AA02 BA01 BA14 DD04

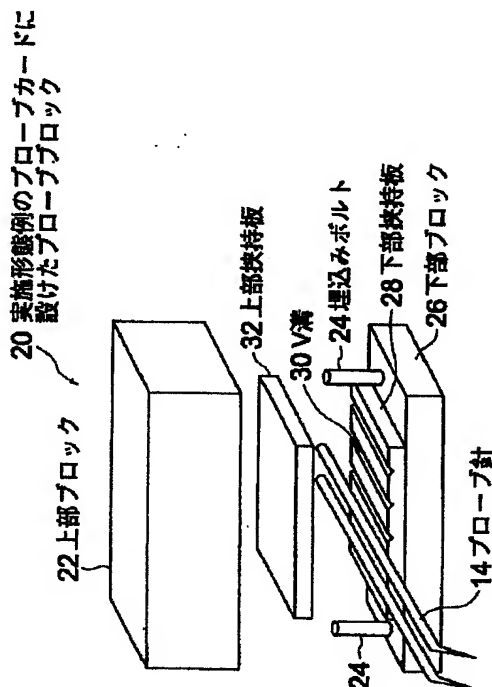
DD10 DD18

(54) 【発明の名称】 プローブカード

(57) 【要約】

【課題】 高真空雰囲気、高温雰囲気等の過酷な環境でも十分使用できるように、プローブ針を強固に固定する構成を備えたプローブカードを提供する。

【解決手段】 本プローブカードは、プローブ針 14 を固定するプローブブロック 20 として、上端部でプローブカード基板に固定される上部ブロック 22 と、上部ブロック 22 に埋め込みボルト 24 で連結、締結される下部ブロック 26 とを備え、更に、上部ブロック 22 と下部ブロック 26 との間に、下部挟持板 28 と上部挟持板 32 とからなる絶縁性プローブ針挟持治具を有する。上部ブロック及び下部ブロックはステンレス鋼で形成されている。下部挟持板は、下部ブロック上に設けられ、金属に比べて剛性の低い絶縁性のテフロン板である。下部挟持板の上面には、基板の電極の配置に合わせて配列され、かつ深さがプローブ針の直径より浅い V 溝 30 が形成され、プローブ針を收容する。上部挟持板は、テフロン板である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プローブ針を下端で保持し、上端でプローブカード基板に連結されたプローブブロックを有するプローブカードにおいて、プローブブロックが、プローブカード基板に取り付けられる上部ブロックと、上部ブロックに締結される下部ブロックと、プローブ針を挟持する絶縁性プローブ針挟持治具とを備え、

10 プローブ針を挟持した絶縁性プローブ針挟持治具を上部ブロックの下端面と下部ブロックの上端面との間に介在させ、上部ブロックと下部ブロックとを締結することにより、プローブ針を強固に挟持するようにしたことを特徴とするプローブカード。

【請求項2】 絶縁性プローブ針挟持治具が、下部ブロックより剛性の低い下部挟持板と、下部挟持板に対面し、上部ブロックより剛性の低い上部挟持板とで形成され、

20 下部挟持板と下部挟持板との間にプローブ針を挟持し、下部ブロックと上部ブロックとを締結してプローブ針を強固に挟持することを特徴とする請求項1に記載のプローブカード。

【請求項3】 プローブ針の直径より浅いプローブ針収容溝が下部挟持板の上面に形成されており、プローブ針収容溝に収容されたプローブ針を上部挟持板を介して上部ブロックと下部ブロックとの間で挟持することを特徴とする請求項2に記載のプローブカード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プローブカードに関し、更に詳細には、過酷な使用環境下でも十分使用できるようにプローブ針を強固に保持するプローブブロックを備えたプローブカードに関するものである。

30

【0002】

【従来の技術】 半導体装置の製造工程では、工程終了時に、チップの電気的特性を測定することが必要になる。チップの電気的特性は、通常、プローブカードと呼ばれる測定器具を使って測定される。プローブカードは、被測定体の電極、例えば液晶などに代表される基板やパネル電極の電極と、テスト回路やLCDパターン発生器とを接続するために、各電極の配置に合わせて導通性のプローブ針（接触針）を配列したカードであって、

40 プローブ針を電極に接触させることにより、被測定体の電極をテスト回路やLCDパターン発生器に接続している。

【0003】 ここで、図3を参照して、プローブカードの構成を説明する。図3はプローブカードの構成を示す模式的側面図である。プローブカード10は、図3に示すように、プローブカード基板12と、プローブ針14と、プローブカード基板12に取り付けられ、プローブ針14を支持するプローブブロック16とから構成されている。プローブ針14は、直径が0.5mmから1.50

0mm程度の線状の金属導体であって、被測定体、この例では基板Bの電極に先端14aで接触し、他端14bでパターン発生器（図示せず）のリード線に接続し、これにより基板Bの電極をパターン発生器に電氣的に接続する。

【0004】 プローブ針14を基板Bの電極に接触させる際には、プローブカード10又は被測定体、即ち電極を有する基板Bを昇降させて、プローブ針14を基板Bの電極に接触させる。接触に際し、プローブ針14には数gから数10gの針圧が発生するので、この針圧に耐えるように、プローブ針14を固定することが必要である。そこで、従来のプローブ10では、プローブ針14をプローブブロック16上に配列した状態で熱硬化性樹脂等でプローブ針14を充填し、それによってプローブ針14をプローブブロック16に固定している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上述のような従来のプローブ10には、熱硬化性樹脂によるプローブ針の固定に関し、以下に挙げるような問題があった。第1には、真空ポンプ等を使って真空吸引して真空雰囲気

20 の測定環境を作り、その真空雰囲気下でチップの電気的特性を測定しようとする、プローブ針14を固定した熱硬化性樹脂から、ガスが多く発生して真空度を低下させ、折角、真空吸引して得た真空雰囲気の測定環境を維持できず、そのために、 10^{-5} Pa程度の真空圧までしか使用できないという問題である。第2には、高温の使用雰囲気下では、熱硬化性樹脂の固定強度が低下するという問題である。第3には、熱硬化性樹脂材料という狭い範囲でしか材料選定の自由がなく、熱硬化性樹脂材料の種類が限定されているため、用途に応じた樹脂材料の使い分けが困難であるという問題である。

【0006】 そこで、本発明の目的は、高真空雰囲気、高温雰囲気等の過酷な環境でも十分使用できるように、プローブ針を強固に固定する構成を備えたプローブカードを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明に係るプローブカードは、プローブ針を下端で保持し、上端でプローブカード基板に連結されたプローブブロックを有するプローブカードにおいて、

40 プローブブロックが、プローブカード基板に取り付けられる上部ブロックと、上部ブロックに締結される下部ブロックと、プローブ針を挟持する絶縁性プローブ針挟持治具とを備え、プローブ針を挟持した絶縁性プローブ針挟持治具を上部ブロックの下端面と下部ブロックの上端面との間に介在させ、上部ブロックと下部ブロックとを締結することにより、プローブ針を強固に挟持するようにしたことを、特徴としている。

【0008】 本発明では、上部ブロックと下部ブロックとの間でプローブ針挟持治具を介してプローブ針を挟持

している。高真空雰囲気、高温雰囲気等の過酷な使用環境でも、プローブ針を強固に保持することができ、不都合なガス等を放出するようなこともない。上部ブロック及び下部ブロックの材料は、剛性の高い材料、例えばステンレス鋼、高硬度鋼、アルミニウム等の金属を使用する。

【0009】本発明の好適な実施態様では、絶縁性プローブ針挟持治具が、下部ブロックより剛性の低い下部挟持板と、下部挟持板に対面し、上部ブロックより剛性の低い上部挟持板とで形成され、下部挟持板と下部挟持板との間にプローブ針を挟持し、下部ブロックと上部ブロックとを締結してプローブ針を強固に挟持する。上部挟持板及び下部挟持板の材料には、絶縁性に加えて、真空圧、耐熱性、耐薬品性等を考慮し、使用環境に適した材料を選択する。例えばテフロン、ペスベル、エラストマ等を比較的剛性が低い、変形し易い材料が好適である。剛性の低い下部挟持板と上部挟持板との間にプローブ針を挟み、剛性の高い下部ブロックと上部ブロックとで締結することにより、プローブ針と上部及び下部挟持板との接触面積が、圧縮による変形によって増大し、従って挟持力が大きくなる。

【0010】本発明の更に好適な実施態様では、下部挟持板にプローブ針の直径より浅いプローブ針収容溝が形成されており、プローブ針収容溝に収容されたプローブ針を上部挟持板を介して上部ブロックと下部ブロック本体との間で挟持する。これにより、プローブ針と上部及び下部挟持板との接触面積が、一層、増大し、挟持力が大きくなる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に、実施形態例を挙げ、添付図面を参照して、本発明の実施の形態を具体的かつ詳細に説明する。

実施形態例

本実施形態例は、本発明に係るプローブカードの実施形態の一例であって、図1は本実施形態例のプローブブロックの構成を示す展開斜視図、及び図2は組み立てた状態のプローブブロックの斜視図である。図1及び図2中、図3に示したものと同一のものには同じ符号を説明を省略する。本実施形態例のプローブカードは、図1に示すように、プローブ針14を固定するプローブブロック20として、上端部でプローブカード基板12（図3参照）に固定される上部ブロック22と、上部ブロック22に埋め込みボルト24で連結、締結される下部ブロック26とを備えている。なお、上部ブロック22と下部ブロック26との連結手段は、埋め込みボルト24に限らない。そして、プローブブロック20は、上部ブロック22と下部ブロック26との間に、下部挟持板28と上部挟持板32とからなる絶縁性プローブ針挟持治具を備えている。

【0012】上部ブロック22及び下部ブロック26

は、金属等の剛性の高い材料、例えばステンレス鋼で形成されている。下部ブロック26の厚さは、約5mmであり、上部ブロック22の厚さは50mm位である。下部挟持板28は、下部ブロック26上に設けられ、金属に比べて剛性の低い絶縁性のプラスチック等の材料、例えばテフロンで形成された板状の部材、例えば厚さ2mmから3mm程度の板体である。そして、下部挟持板28の上面には、基板の電極の配置に合わせて配列され、かつ深さがプローブ針14の直径より浅いV溝30が形成され、プローブ針14を収容するようになっている。プローブ針14は、先端の接触部を下方に向けて収容されている。上部挟持板32は、下部挟持板28と同様に、金属に比べて剛性の低い絶縁性のプラスチック等の材料、例えばテフロンで形成された平板状の部材、例えば厚さ2mmから3mm程度の板体であって、上部ブロック22と下部挟持板28との間に介在する。上部挟持板34及び下部挟持板30の材料には、絶縁性に加えて、真空圧、耐熱性、耐薬品性等を考慮し、使用環境に適した材料を選択する。

【0013】プローブ針14を固定する際には、まず、下部ブロック26上の下部挟持板28に設けられたV溝32にプローブ針14を基板の電極の配置に合わせて配列する。次いで、上部挟持板32をプローブ針14の上に乗せ、続いて下部ブロック26を持ち上げて上部ブロック22に位置合わせし、埋め込みボルト24を締結して、図2に示すように、下部ブロック26と上部ブロック22とを連結し、締結することにより、下部挟持板28と上部挟持板32の間にプローブ針14を挟持し、確実に保持できるプローブブロック20を組み立てることができる。組み立てたプローブブロック20をプローブカード基板12に取り付けると、本実施形態例のプローブカードが完成する。

【0014】本実施形態例のプローブブロック20は、相互に剛性の異なる、下部ブロック24と下部挟持板28、及び上部ブロック22と上部挟持板32を1対として用い、プローブ針14を挟み、固定する。剛性の低い下部挟持板28と上部挟持板32との間にプローブ針14を挟み、剛性の高い下部ブロック26と上部ブロック22とで締結することにより、プローブ針14と挟持板30、34との接触面積が、圧縮による変形によって増大し、挟持力が大きくなる。下部挟持板28に形成されたV溝32にプローブ針14を収容することにより、一層、挟持力が大きくなる。絶縁性の下部挟持板28と上部挟持板32との間にプローブ針14を挟持することにより、プローブ針14に対する電気絶縁性を確保することができる。

【0015】本実施形態例では、上部ブロック22及び下部ブロック26を剛性の高い材料で形成し、プローブブロック20全体の剛性を大きくすることにより、強固にプローブ針14を保持できるようになる。また、上部

ブロック22及び下部ブロック26の材料として剛性の高い材料を選択するに当たり、絶縁性を必要としないので選択範囲は広がる。上部ブロック22と下部ブロック26とを締結する手段は、埋め込み埋め込みボルト、ボルト/ナットに限らず、チャック等でも良い。

【0016】

【発明の効果】本発明によれば、熱硬化性樹脂のような使用条件に制約のある材料を使わないので、高温雰囲気等の過酷な使用環境でも十分に使用できるプローブカードを実現している。また、高真空雰囲気下のような特殊環境下においても、ガス等を放出しないので、真空度を低下させることなく使用できる。例えば、実績として 10^{-10} Paの真空中において、210℃の高温雰囲気で使用することができた。更には、メカニカルな機構でプローブ針を固定しているので、組み立て、分解が容易である。従って、プローブ針等のメンテナンス性に優れ、プローブカードの使用目的に応じてプローブブロックの*

* 材料を自在に変更することができる。また、熱硬化性樹脂と違い耐薬品性に優れているので、エタノール等による洗浄ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態例のプローブブロックの構成を示す展開斜視図である。

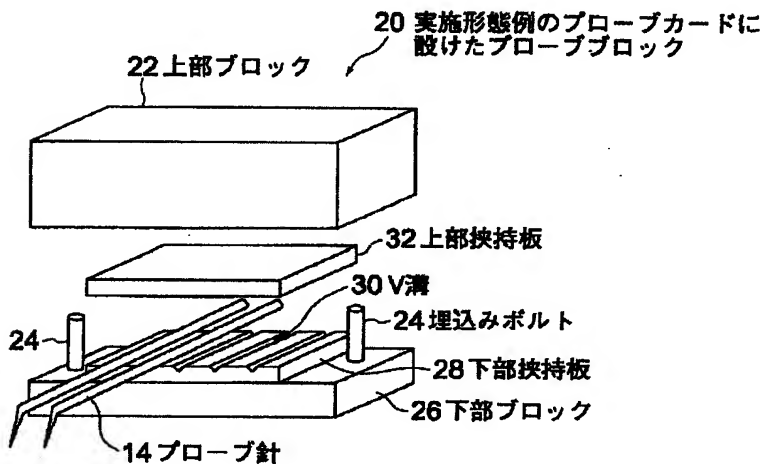
【図2】は組み立てた状態のプローブブロックの斜視図である。

【図3】プローブカードの構成を示す模式的側面図である。

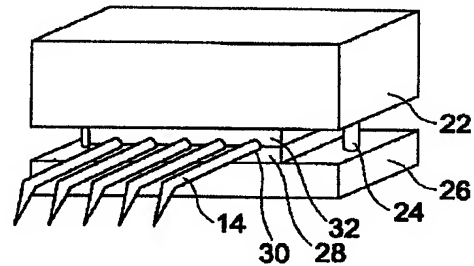
【符号の説明】

10……プローブカード、12……プローブカード基板、14……プローブ、16……プローブブロック、20……プローブブロック、22……上部ブロック、24……埋め込みボルト、26……下部ブロック、28……下部挟持板、30……V溝、32……上部挟持板。

【図1】



【図2】



【図3】

